

Подобие треугольников и применение их в жизни.

Выполнил Русин Владислав

Задачи и цели:

- Узнать теорию о подобных треугольниках.
- Узнать где применяется подобие в жизни.
- Рассмотреть решение задач на местности.

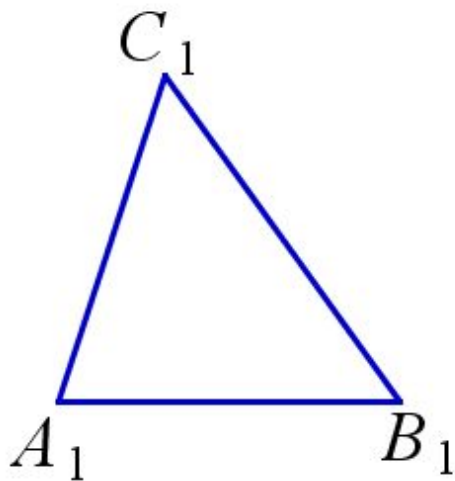
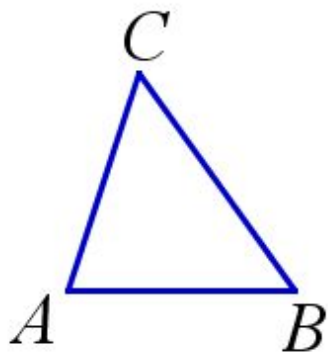
Теория:

- Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника соответственно пропорциональны сходственным сторонам другого.

- $A=A_1;$
 $B=B_1; C=C_1$

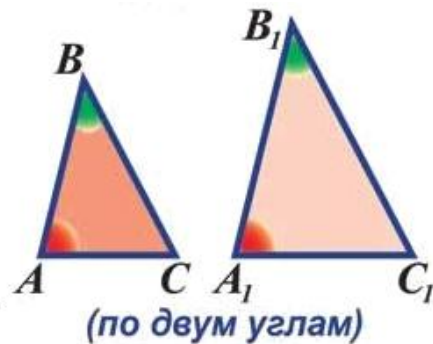
$$A=A_1;$$

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$$



Признаки подобия

I. Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого, то такие треугольники подобны.



$$\begin{aligned}\angle A &= \angle A_1 \\ \angle B &= \angle B_1\end{aligned}$$



$$\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{A_1C_1}{AC} = k; \angle A = \angle A_1$$

II. Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, заключенные между этими сторонами, равны, то такие треугольники подобны.



$$\frac{A_1B_1}{AB} = \frac{B_1C_1}{BC} = \frac{A_1C_1}{AC} = k$$

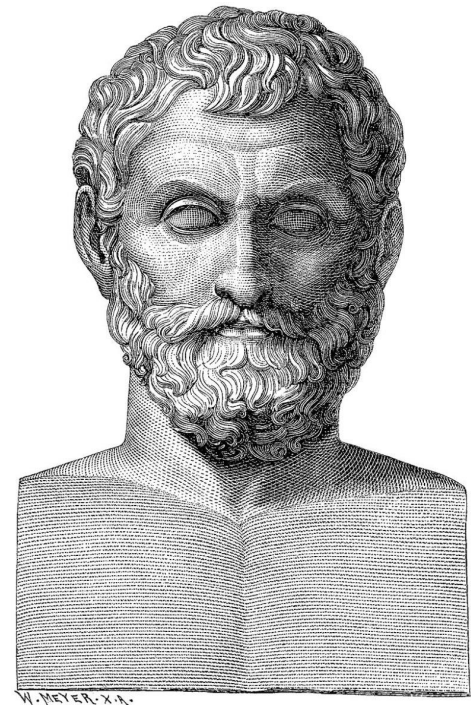
III. Если три стороны одного треугольника пропорциональны трем сторонам другого, то такие треугольники подобны.

Из истории:

- За шесть веков до нашей эры греческий мудрец Фалес Милетский вычислил высоту египетской пирамиды, измерив длину её тени. Как это было, рассказывается в книге Я.И.Перельмана «Занимательная геометрия». Фалес, говорит предание, избрал день и час, когда длина собственной его тени равнялась его росту. В этот момент высота пирамиды должна также равняться длине отбрасываемой его тени.

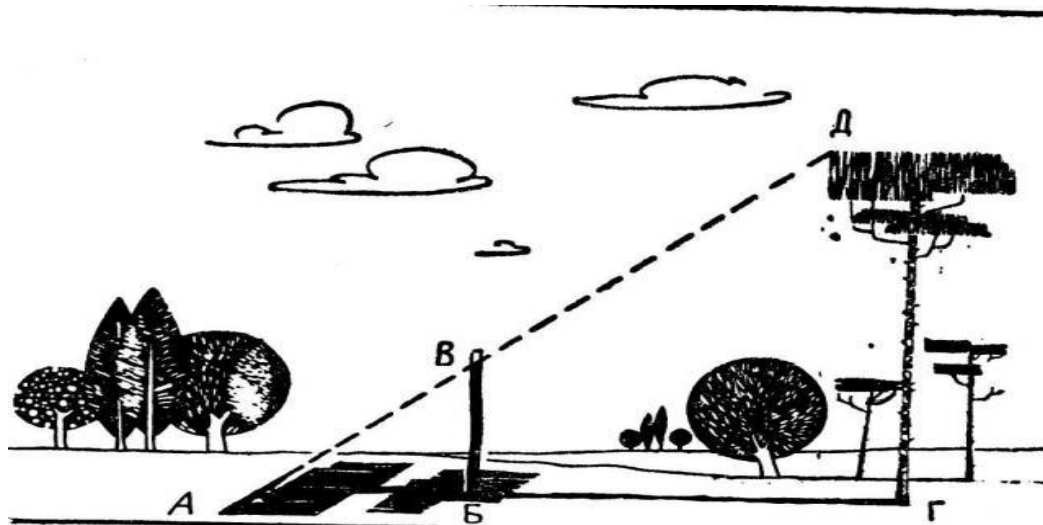


- На следующий день Фалес нашёл длинную палку, воткнул её в землю чуть поодаль пирамиды. Дождлся определённого момента. Провёл некоторые измерения, сказал способ определения высоты пирамиды и назвал её высоту.



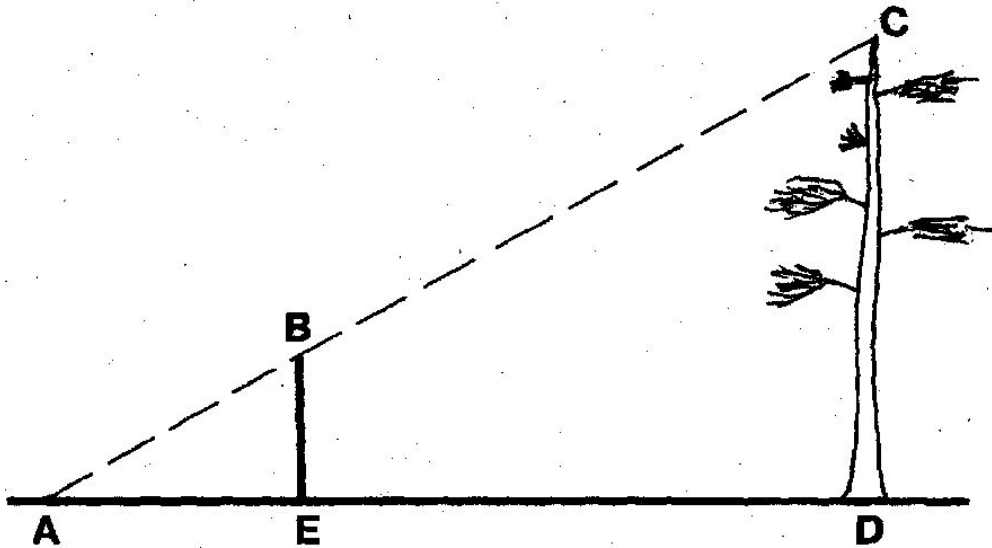
Применение на практике:

- Применение теории на практике: Определение высоты предмета По шесту. Для измерения нужно взять шест, равный по длине вашему росту. Шест этот надо установить на таком расстоянии от дерева, чтобы лежа можно было видеть верхушку дерева на одной прямой линии с верхней точкой шеста. Тогда высота дерева будет равна линии, проведенной от вашей головы до основания дерева.

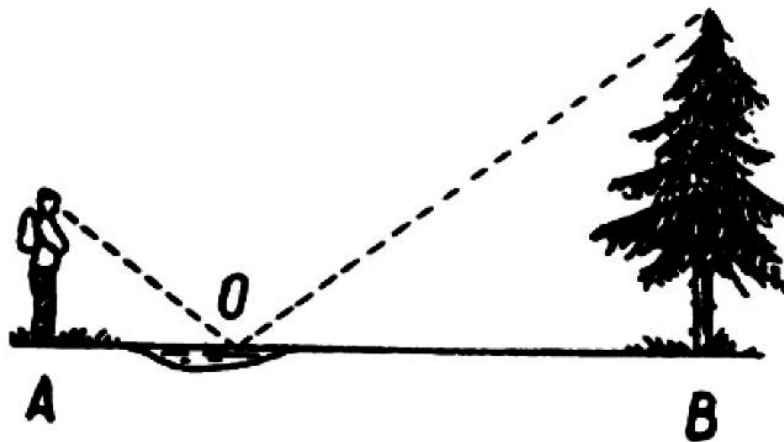


Решение задач:

- Дано: тр АСD и тр АВЕ; ED=15;BE=3.
- Решение: уг А - общий, уг DAC= уг EAB=90град
тр АСD подобен тр АВЕ, BE/ED=3/15=5,
CD=5x3=15м

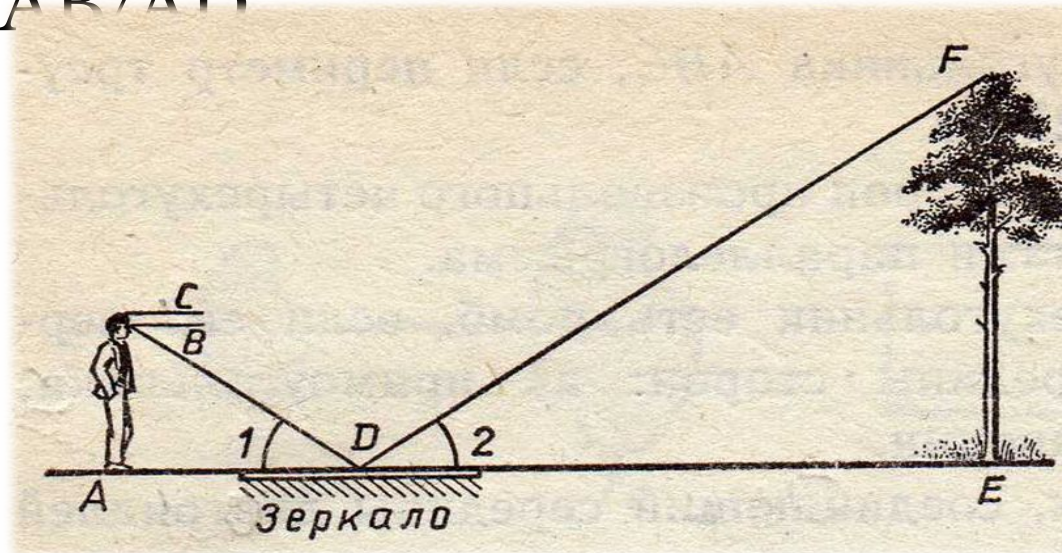


- По луже. Этот способ можно удачно применять после дождя, когда на земле появляется много лужиц. Измерение производят таким образом: находят невядалеке от измеряемого предмета лужицу и становятся около нее так, чтобы она помещалась между вами и предметом. После этого находят точку, из которой видна отраженная в воде вершинка предмета. Измеряемый предмет, например дерево, будет во столько раз выше вас, во сколько расстояние от него до лужицы больше, чем расстояние от лужицы до вас.

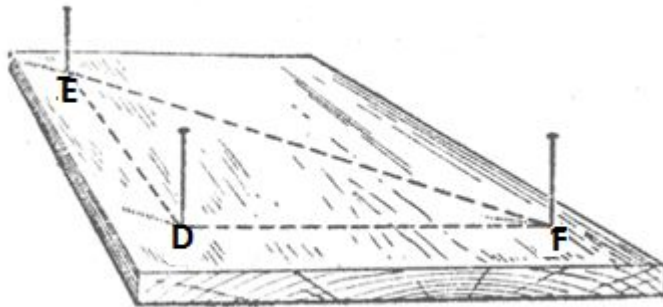
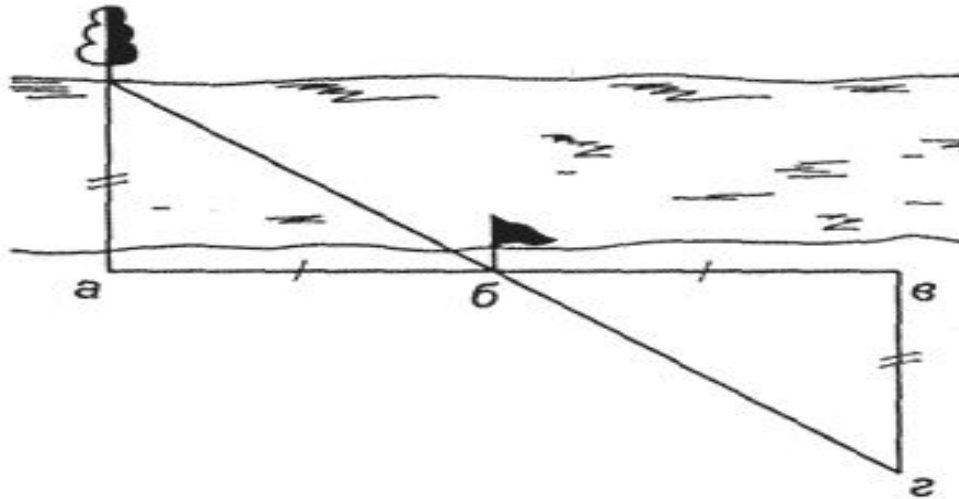


Задача:

- По зеркалу: тр ABD подобен тр EFD (по двум углам): $\text{уг } BAD = \text{уг } FED = 90^\circ$; $\text{уг } ADB = \text{уг } EDF$, т.к. угол падения равен углу отражения. В подобных треугольниках сходственные стороны пропорциональны: $DE/AD = FE/AB$;
 $FE = DS \times AD/AB$



Измерение ширины реки с помощью булавочного прибора:



Вывод:

- Подобие треугольников применяется в повседневной жизни довольно часто. Мы выяснили на конкретных примерах, что с помощью подобия можно найти высоту или расстояние до известной или неизвестной нам точки.